

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

#3
P. 4
01/30/02

JCS88 U.S. PTO
10/014516



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年12月22日

出願番号

Application Number:

特願2000-389747

出願人

Applicant(s):

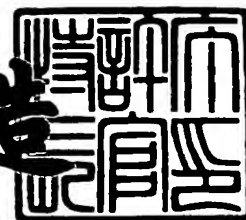
富士写真フイルム株式会社



2001年 9月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3084129

【書類名】 特許願

【整理番号】 PCC15713FF

【提出日】 平成12年12月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65B 11/00
B65H 18/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 中田 知宏

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077665

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100077805

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800819

特 2 0 0 0 - 3 8 9 7 4 7

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】

ウェブの巻き取り方法および装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

巻芯に対してウェブを巻き付け、高速で巻き取りを行うウェブの巻き取り方法において、

前記巻芯に対して前記ウェブを低テンションで所定長だけ巻き付け、次いで、前記ウェブのテンションを所定の増加率で徐々に増大させ、高テンションに達した後、テンションを減少させながら前記ウェブを巻き取ることを特徴とするウェブの巻き取り方法。

【請求項 2】

巻芯に対してウェブを巻き付け、高速で巻き取りを行うウェブの巻き取り方法において、

前記巻芯に対し、前記ウェブを低テンションで前記巻芯の長さに対応した所定長だけ巻き付け、次いで、前記ウェブのテンションを高テンションに設定した後、テンションを減少させながら前記ウェブを巻き取ることを特徴とするウェブの巻き取り方法。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の方法において、

前記低テンションで前記巻芯に巻き付けられる前記ウェブの所定長は、長尺な前記巻芯に対しては長く、短尺な前記巻芯に対しては短く設定することを特徴とするウェブの巻き取り方法。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 記載の方法において、

前記低テンションで前記巻芯に巻き付けられる前記ウェブの所定長は、前記ウェブの巻き取り長の 15% 以下に設定されることを特徴とするウェブの巻き取り方法。

【請求項 5】

巻芯に対してウェブを巻き付け、高速で巻き取りを行うウェブの巻き取り装置において、

前記巻芯による前記ウェブの巻き取り長に対応する巻き取りテンションを記憶する巻き取りテンション記憶手段と、

前記巻き取り長に対応する前記巻き取りテンションを前記巻き取りテンション記憶手段より読み出し、巻き取りトルクに換算するトルク換算手段と、

前記巻き取りトルクに従って前記巻芯を回転制御する巻芯回転制御手段と、

を備え、前記巻き取りテンションは、前記巻芯に対して前記ウェブを低テンションで所定長だけ巻き付け、次いで、前記ウェブのテンションを所定の増加率で徐々に増大させ、高テンションに達した後、テンションを減少させながら前記ウェブを巻き取るように設定されることを特徴とするウェブの巻き取り装置。

【請求項 6】

巻芯に対してウェブを巻き付け、高速で巻き取りを行うウェブの巻き取り装置において、

前記巻芯による前記ウェブの巻き取り長に対応する巻き取りテンションを記憶する巻き取りテンション記憶手段と、

前記巻き取り長に対応する前記巻き取りテンションを前記巻き取りテンション記憶手段より読み出し、巻き取りトルクに換算するトルク換算手段と、

前記巻き取りトルクに従って前記巻芯を回転制御する巻芯回転制御手段と、

を備え、前記巻き取りテンションは、前記巻芯に対し、前記ウェブを低テンションで前記巻芯の長さに対応した所定長だけ巻き付け、次いで、前記ウェブのテンションを高テンションとした後、テンションを減少させながら前記ウェブを巻き取るように設定されることを特徴とするウェブの巻き取り装置。

【請求項 7】

請求項 5 または 6 記載の装置において、

当該巻き取り装置は、ウェブを裁断することで得られる複数のウェブを各巻芯によって同時に巻き取り可能に構成され、前記巻き取りテンション記憶手段は、前記各ウェブ毎の巻き取りテンションを記憶し、前記巻芯回転制御手段は、前記各巻芯を前記巻き取りテンションに従って独立に回転制御することを特徴とする

ウェブの巻き取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、巻芯に対してウェブを巻き付け、高速で巻き取りを行うウェブの巻き取り方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

フィルムや紙等のウェブを巻芯に巻き取り、皺や巻き乱れ等のない良好なロール材を製造する方法として、例えば、ウェブに接圧ローラを密着させた状態で巻き取りを行うことにより、巻き取り時におけるエアの巻き込みを排除し、良好な巻き取り状態を得るようにした従来技術が知られている（特開平11-59985号公報参照）。

【0003】

しかしながら、この従来技術においては、接圧ローラがウェブに直接接触することになるため、フィルムのようなデリケートな材料においては、品質の劣化が懸念される。

【0004】

そこで、ウェブの品質の劣化を回避し、皺等が発生することのない巻き取り方法として、ウェブの巻き取り初期の段階では、巻き取り張力を基本巻き取り張力の70%以下の低張力に設定して巻き取りを行い、ウェブの巻数が最終巻数の1/10となった時点で巻き取り張力を高張力に急激に復帰させた後、徐々に減少させながら巻き取りを行うようにした従来技術がある（特開昭60-112562号公報参照）。

【0005】

しかしながら、この従来技術では、ウェブの張力を低張力から高張力に急激に切り換えているため、ウェブに過大な付加がかかり、それによるウェブの劣化が懸念される。また、図1に示すように、ウェブfを巻き付ける巻芯aの変形を考慮していないため、付加される張力によっては、ウェブfの端面bに巻き乱れの

発生するおそれがある。すなわち、ウェブ f の巻き取り中に巻芯 a が湾曲すると、ウェブ f が巻芯 a の軸方向にぶれてしまい、端面 b に巻き乱れが生じてしまう。このような巻き乱れがあると、製造されたロール材の幅 L が変動するため、例えば、当該ロール材をその後工程である遮光包装する工程に供給した際、所定の性能を得るような遮光包装ができなくなるおそれがある（例えば、光カブリ等）。さらに、イメージセッター等の画像形成装置にうまく適合しない（例えば、マガジンに挿入できない）等の不具合が生じてしまう。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、前記の不具合を解消するためになされたものであり、ウェブを損傷することがなく、また、ウェブを巻き取って得られるロール材の端面に巻き乱れの生じることがなく、巻き取り状態が極めて良好なウェブの巻き取り方法および装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

前記の課題を解決するために、本発明のウェブの巻き取り方法は、巻芯に対してウェブを巻き付け、高速で巻き取りを行うウェブの巻き取り方法において、

前記巻芯に対して前記ウェブを低テンションで所定長だけ巻き付け、次いで、前記ウェブのテンションを所定の増加率で徐々に増大させ、高テンションに達した後、テンションを減少させながら前記ウェブを巻き取ることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

また、本発明のウェブの巻き取り方法は、巻芯に対してウェブを巻き付け、高速で巻き取りを行うウェブの巻き取り方法において、

前記巻芯に対し、前記ウェブを低テンションで前記巻芯の長さに対応した所定長だけ巻き付け、次いで、前記ウェブのテンションを高テンションに設定した後、テンションを減少させながら前記ウェブを巻き取ることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、本発明のウェブの巻き取り装置は、巻芯に対してウェブを巻き付け、高速で巻き取りを行うウェブの巻き取り装置において、

前記巻芯による前記ウェブの巻き取り長に対応する巻き取りテンションを記憶する巻き取りテンション記憶手段と、

前記巻き取り長に対応する前記巻き取りテンションを前記巻き取りテンション記憶手段より読み出し、巻き取りトルクに換算するトルク換算手段と、

前記巻き取りトルクに従って前記巻芯を回転制御する巻芯回転制御手段と、

を備え、前記巻き取りテンションは、前記巻芯に対して前記ウェブを低テンションで所定長だけ巻き付け、次いで、前記ウェブのテンションを所定の増加率で徐々に増大させ、高テンションに達した後、テンションを減少させながら前記ウェブを巻き取るように設定されることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

さらに、本発明のウェブの巻き取り装置は、巻芯に対してウェブを巻き付け、高速で巻き取りを行うウェブの巻き取り装置において、

前記巻芯による前記ウェブの巻き取り長に対応する巻き取りテンションを記憶する巻き取りテンション記憶手段と、

前記巻き取り長に対応する前記巻き取りテンションを前記巻き取りテンション記憶手段より読み出し、巻き取りトルクに換算するトルク換算手段と、

前記巻き取りトルクに従って前記巻芯を回転制御する巻芯回転制御手段と、

を備え、前記巻き取りテンションは、前記巻芯に対し、前記ウェブを低テンションで前記巻芯の長さに対応した所定長だけ巻き付け、次いで、前記ウェブのテンションを高テンションとした後、テンションを減少させながら前記ウェブを巻き取るように設定されることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

この場合、巻芯に低テンションでウェブを所定長巻き付けることにより、巻芯を変形させることなく、巻芯に所定の剛性を付与することができる。なお、低テンションで巻き付けるウェブの長さを巻芯の長さに対応させて設定することにより、短尺巻芯における“段くずれ”等の品質不良を防止することができる。

【 0 0 1 2 】

次いで、テンションを所定の増加率で増加させた後、所定の減少率で減少させながらウェブの巻き取りを行うことにより、ウェブに過大な付加を与えることな

く、しかも、十分な剛性が付与された巻芯に対してウェブを巻き取らせることができる。この結果、得られたロール材の端面に巻き乱れが生じることがなく、しかも、損傷がなく巻きずれのない良好な品質のロール材を得ることができる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

図 2 は、本発明のウェブの巻き取り方法および装置が適用される実施形態に係るフィルム加工裁断機 1 2 の概略構成説明図である。

【 0 0 1 4 】

フィルム加工裁断機 1 2 は、P E Tフィルム、T A Cフィルム、P E Nフィルムまたは印画紙等をベースとしたロール状感光材料（以下、フィルムロール 1 4 という）が配置され、このフィルムロール 1 4 に適切なバックテンションを与えつつ回転させて長尺フィルム 1 6 を送り出すフィルム送出装置 1 8 と、この長尺フィルム 1 6 を、次段の工程に順次搬送する搬送装置 2 0 と、前記搬送装置 2 0 により搬送される前記長尺フィルム 1 6 を幅方向に裁断するとともに耳落としをして所定の幅寸法を有する長尺フィルム 2 4 a ~ 2 4 d（本実施形態では、4 本の長尺フィルム 2 4 a ~ 2 4 d に裁断されるものとする。）を形成する裁断装置 2 6 と、前記長尺フィルム 2 4 a ~ 2 4 d を巻芯 2 8 a ~ 2 8 d に巻き付けた後に所定の長さ毎に切断し、製品である巻回体 3 0 a ~ 3 0 d を得るためのフィルム巻き取り装置 1 0 と、前記長尺フィルム 1 6 から排出された不要な耳部（フィルム耳部） 3 2 を処理するための耳部処理装置 3 4 とを備える。

【 0 0 1 5 】

フィルム送出装置 1 8 は、一組のフィルムロール 1 4 を割り出し可能に支持するターレット軸 3 6 を備えており、このフィルムロール 1 4 が図示しない繰り出しモータの作用下に繰り出される。搬送装置 2 0 は、メインフィードローラであるサクシヨンドラム 3 8 と、複数のローラ 4 0 とを備えており、このサクシヨンドラム 3 8 は、後述するサーボモータを介して周速が所定のパターンになるように速度制御される。

【 0 0 1 6 】

フィルムロール 1 4 とサクシヨンドラム 3 8 との間に配置されているいずれか

のローラ40には、張力検出器（テンションピックアップ）42が装着されており、この間におけるフィルム張力が前記張力検出器42および前記フィルムロール14の回転軸に装着された繰り出しモータ（図示せず）によって制御される。ターレット軸36側には、長尺フィルム16の端部位置を検出して位置調整するためのEPCセンサ44と、前記長尺フィルム16の終端と新たな長尺フィルム16の先端とを接合するための接合用サクシヨンテーブル46とが配設される。

【0017】

裁断装置26は、複数組の回転カッタ48a、48bを備えており、裁断幅に対応して選択的に裁断位置に配置され、長尺フィルム16を所望の幅寸法に裁断する機能を有する。裁断装置26の下方には、裁断された長尺フィルム24a～24dを互いに異なる方向に分離するための分離ローラ50a、50bが配置され、この分離ローラ50a、50bの下流側には、ニップローラ対52a、52bを介してフィルム巻き取り装置10が配設される。

【0018】

フィルム巻き取り装置10は、各長尺フィルム24a～24dに対応して、図2中、左右二組ずつ設けられており、巻芯28a～28dを保持して回転可能な巻芯回転機構58と、この巻芯28a～28dに長尺フィルム24a～24dを所定の長さまで巻き付けて巻回体30a～30dを得る複数のブロックラップ60と、前記巻芯28a～28dに巻き付けられた前記長尺フィルム24a～24dの周面をテンションが付与された状態で把持するとともに、前記ブロックラップ60から相対的に離間可能な製品受取機構64と、前記製品受取機構64により前記長尺フィルム24a～24dにテンションが付与された状態で該長尺フィルム24a～24dを幅方向に切断する切断機構66とを備える。

【0019】

このように構成されるフィルム加工裁断機12の概略動作について、以下に説明する。

【0020】

フィルム送出装置18に装着されたフィルムロール14は、図示しない繰り出しモータの回転作用下に巻き戻され、長尺フィルム16が搬送装置20を構成す

るサクシヨンドラム 3 8 に導かれる。このサクシヨンドラム 3 8 は、後述するサーボモータの作用下に所定の速度パターンで速度制御されるとともに、図示しないエンコーダを介して長尺フィルム 1 6 の搬送長さ（巻き取り長）が検出されている。

【 0 0 2 1 】

サクシヨンドラム 3 8 によって速度調整がなされた長尺フィルム 1 6 は、裁断装置 2 6 に送られて回転カッタ 4 8 a、4 8 b の作用下に両端の耳部 3 2 が裁断されるとともに、所定の幅寸法を有する 4 本の長尺フィルム 2 4 a ～ 2 4 d となってフィルム巻き取り装置 1 0 に搬送される。

【 0 0 2 2 】

フィルム巻き取り装置 1 0 では、ブロックラッパ 6 0 により巻芯 2 8 a ～ 2 8 d の外周面が保持された状態で、サクシヨンドラム 3 8 が回転するとともに、巻芯回転機構 5 8 の作用下に前記各巻芯 2 8 a ～ 2 8 d が回転される。このため、巻芯 2 8 a ～ 2 8 d の外周面には、長尺フィルム 2 4 a ～ 2 4 d が巻き付けられ、ブロックラッパ 6 0 が各巻芯 2 8 a ～ 2 8 d から離間した後、該巻芯 2 8 a ～ 2 8 d に前記長尺フィルム 2 4 a ～ 2 4 d が所定の長さまで巻き取られて巻回体 3 0 a ～ 3 0 d が得られる。

【 0 0 2 3 】

次いで、製品受取機構 6 4 が上昇して巻回体 3 0 a ～ 3 0 d を保持し、前記巻回体 3 0 a ～ 3 0 d が長尺フィルム 2 4 a ～ 2 4 d を巻き解しながら下降する。そして、切断機構 6 6 が駆動され、長尺フィルム 2 4 a ～ 2 4 d が幅方向に切断（クロスカット）される。これにより、巻回体 3 0 a ～ 3 0 d からなる製品が得られ、各製品が次段の工程に供給される。一方、ブロックラッパ 6 0 には、新たな巻芯 2 8 a ～ 2 8 d が自動的に供給され、次の巻き付けおよび巻き取り動作が再び開始される。

【 0 0 2 4 】

ところで、前記のようにして長尺フィルム 2 4 a ～ 2 4 d の巻き付けおよび巻き取りを行う際、長尺フィルム 2 4 a ～ 2 4 d に付与されるテンションを適切に調整しておかないと、過剰なテンションが付与されることで長尺フィルム 2 4 a

～24 dが損傷したり、あるいは、得られた巻回体30 a～30 dに緩みや巻き乱れが生じるといった不具合が惹起される。本実施形態では、フィルム巻き取り装置10を以下のように構成し制御することにより、これらの不具合を回避することができる。

【0025】

図3は、フィルム巻き取り装置10における制御回路1000の構成ブロックを示す。制御回路1000は、サクションドラム38の回転速度を制御する速度制御部1002と、巻芯回転機構58における各巻芯28 a～28 dの回転速度および回転トルクを制御する速度・トルク制御部1004 a～1004 d（巻芯回転制御手段）とを備える。

【0026】

制御回路1000には、入力部1006を介して工程制御コンピュータ1008が接続される。また、工程制御コンピュータ1008には、管理コンピュータ1010が接続される。工程制御コンピュータ1008は、フィルム巻き取り装置10の工程制御を行う。なお、フィルム加工裁断機12には、各工程毎に工程制御コンピュータが配設される。管理コンピュータ1010は、フィルム加工裁断機12に接続される各工程制御コンピュータの全体管理を行う。

【0027】

速度制御部1002には、出力部1012を介してモータドライバ1014が接続される。モータドライバ1014には、サクションドラム38を回転駆動するサーボモータ1016が接続される。この場合、速度制御部1002には、工程制御コンピュータ1008から供給される速度指令値を記憶する速度指令値メモリ1018が接続されており、サーボモータ1016は、この速度指令値に従って駆動制御される。

【0028】

速度・トルク制御部1004 a～1004 dには、出力部1024 a～1024 dを介してモータドライバ1026 a～1026 dが接続される。モータドライバ1026 a～1026 dには、巻芯28 a～28 dを介して長尺フィルム24 a～24 dを巻き取るためのサーボモータ1028 a～1028 dが接続され

る。この場合、速度・トルク制御部 1 0 0 4 a ~ 1 0 0 4 d には、工程制御コンピュータ 1 0 0 8 から供給される速度指令値を記憶する速度指令値メモリ 1 0 3 0 a ~ 1 0 3 0 d が接続されるとともに、工程制御コンピュータ 1 0 0 8 から供給される巻き取りテンション指令値を記憶する巻き取りテンション指令値メモリ 1 0 3 2 a ~ 1 0 3 2 d (巻き取りテンション記憶手段) がトルク換算部 1 0 3 4 a ~ 1 0 3 4 d (トルク換算手段) を介して接続される。サーボモータ 1 0 2 8 a ~ 1 0 2 8 d は、速度・トルク制御部 1 0 0 4 a ~ 1 0 0 4 d から供給される速度指令値と、トルク換算部 1 0 3 4 a ~ 1 0 3 4 d によって換算された巻き取りトルク指令値とに従って駆動制御される。

【 0 0 2 9 】

次に、以上のように構成される制御回路 1 0 0 0 によるフィルム巻き取り装置 1 0 の制御動作について説明する。

【 0 0 3 0 】

フィルム巻き取り装置 1 0 における長尺フィルム 2 4 a ~ 2 4 d の巻き取り動作に先立ち、工程制御コンピュータ 1 0 0 8 は、速度指令値メモリ 1 0 1 8、速度指令値メモリ 1 0 3 0 a ~ 1 0 3 0 d および巻き取りテンション指令値メモリ 1 0 3 2 a ~ 1 0 3 2 d に対して、予め設定した速度指令値および巻き取りテンション指令値を格納する。

【 0 0 3 1 】

図 4 の上部の関係は、速度指令値メモリ 1 0 1 8 に格納されたサーボモータ 1 0 1 6 に対する速度指令値と時間との関係を示す。また、図 4 の下部の関係は、巻き取りテンション指令値メモリ 1 0 3 2 a ~ 1 0 3 2 d に格納された長尺フィルム 2 4 a ~ 2 4 d に対する巻き取りテンション指令値と時間との関係を示す。なお、速度指令値メモリ 1 0 3 0 a ~ 1 0 3 0 d には、サーボモータ 1 0 2 8 a ~ 1 0 2 8 d に対する一定の速度指令値が格納される。

【 0 0 3 2 】

先ず、速度・トルク制御部 1 0 0 4 a ~ 1 0 0 4 d は、速度指令値メモリ 1 0 3 0 a ~ 1 0 3 0 d から一定の速度指令値を読み取り、出力部 1 0 2 4 a ~ 1 0 2 4 d からモータドライバ 1 0 2 6 a ~ 1 0 2 6 d を介して、速度指令値に基づ

く駆動信号をサーボモータ1028a~1028dに供給し、巻芯28a~28dを回転させる。また、トルク換算部1034a~1034dは、巻き取りテンション指令値メモリ1032a~1032dから図4に示す一定の巻き取りテンション指令値T1を読み取り、この巻き取りテンション指令値T1をトルク指令値に換算し、速度・トルク制御部1004a~1004dに供給する。速度・トルク制御部1004a~1004dは、トルク換算部1034a~1034dから供給されたトルク指令値でサーボモータ1028a~1028dが回転するように、モータドライバ1026a~1026dを制御する。

【0033】

巻芯回転機構58が前記の状態に調整された後、時刻t1において、速度制御部1002は、速度指令値メモリ1018から速度指令値を読み取り、速度指令値に基づく駆動信号を出力部1012からモータドライバ1014を介してサーボモータ1016に供給し、サクシヨンドラム38を回転させる。この場合、サクシヨンドラム38は、時刻t1から時刻t2まで加速された後、一定速度v1で回転することにより、長尺フィルム16をフィルム巻き取り装置10に送り出す。

【0034】

サクシヨンドラム38によって送り出された長尺フィルム16は、裁断装置26において裁断されることで4本の長尺フィルム24a~24dとされた後、フィルム巻き取り装置10を構成する巻芯回転機構58に供給される。次いで、サーボモータ1028a~1028dによって回転する巻芯28a~28dに対する長尺フィルム24a~24dの巻き付けが開始される。この場合、サーボモータ1028a~1028dは、一定の巻き取りテンション指令値T1を換算して得られる一定のトルク指令値に等しいトルク値が得られるように駆動制御されているため、巻芯28a~28dに長尺フィルム24a~24dが巻き付けられた際、長尺フィルム24a~24dには、一定の巻き取りテンションT1が付与されることになる。

【0035】

次いで、速度制御部1002は、速度指令値メモリ1018から速度指令値を

読み取り、時刻 t_3 から時刻 t_6 までの間、サクシヨンドラム 38 を速度 v_1 から v_2 に加速させて回転させ、長尺フィルム 16 をフィルム巻き取り装置 10 に送り出す。

【0036】

一方、速度・トルク制御部 1004a～1004d は、巻芯 28a～28d の長さに応じて設定された時刻 t_4 から時刻 t_5 の間、巻き取りテンション指令値メモリ 1032a～1032d から読み取った巻き取りテンション指令値 T_1 から巻芯 28a～28d の長さに応じて設定された巻き取りテンション指令値 T_3 まで徐々に増加する巻き取りテンション指令値をトルク換算部 1034a～1034d においてトルク指令値に換算し、この指令値をモータドライバ 1026a～1026d に供給し、サーボモータ 1028a～1028d を制御する。この結果、長尺フィルム 24a～24d は、徐々に増加する巻き取りテンション T_1 ～ T_3 によって巻芯 28a～28d に巻き取られることになる。

【0037】

時刻 t_5 に達すると、速度・トルク制御部 1004a～1004d は、トルク指令値を巻き取りテンション指令値 T_3 に対応する値から徐々に減少させながら、長尺フィルム 24a～24d の巻き取りを行う。

【0038】

この間、速度制御部 1002 からの指令に基づくサーボモータ 1016 による長尺フィルム 16 の送り出しの加速度が徐々に減少し、時刻 t_6 において、速度制御部 1002 からの速度指令値が一定の速度指令値 v_2 に設定される。この速度指令値 v_2 は、時刻 t_7 まで保持された後、再び減速され、時刻 t_8 においては、速度指令値 v_1 となり、時刻 t_9 で 0 となる。

【0039】

一方、速度・トルク制御部 1004a～1004d は、時刻 t_5 から時刻 t_9 の間、トルク指令値を巻き取りテンション指令値 T_3 に対応する値から巻き取りテンション指令値 T_2 に対応する値まで徐々に減少させた後、巻き取りテンション指令値 T_1 に対応するトルク指令値とする。

【0040】

以上のようにして長尺フィルム24a~24dにかかるテンションを調整しながら巻芯28a~28dに対する巻き取り動作を行うことにより、良好な巻回体30a~30dを得ることができる。

【0041】

すなわち、巻芯28a~28dに対する長尺フィルム24a~24dの巻き付け始めの状態においては、長尺フィルム24a~24dに付与される巻き取りテンション指令値T1が低い状態に維持されている。この場合、長尺フィルム24a~24dによって十分な剛性が付与されていない巻芯28a~28dに大きな外力が付与されることがないため、巻芯28a~28dが撓むことがなく、従って、長尺フィルム24a~24dは、良好な状態で巻芯28a~28dに巻き付けられることになる。

【0042】

次いで、巻芯28a~28dに対して所定長の長尺フィルム24a~24dが巻き付けられると、巻芯28a~28dに剛性が付与されて撓みずらい状態となる。そこで、長尺フィルム24a~24dのテンションを高い巻き取りテンション指令値T3に切り換えることにより、巻き緩みによる不安定な状態となることなく、長尺フィルム24a~24dが高速に巻き付けられることになる。この場合、長い巻芯28a~28dに対しては、低い巻き取りテンション指令値T1で巻き付ける長尺フィルム24a~24dの長さを長く設定することにより、巻芯28a~28dを撓ませない状態で長尺フィルム24a~24dを巻き付けることができる。また、短い巻芯28a~28dに対しては、予め十分な剛性があることから、低い巻き取りテンション指令値T1で巻き付ける長尺フィルム24a~24dの長さを短く設定し、且つ、切換後の高い巻き取りテンション指令値T3を高く設定することにより、巻き付け中における巻きずれが生じることがなく、良好な巻き付け状態を得ることができる。

【0043】

さらに、本実施形態では、巻き取りテンション指令値をT1からT3まで増加させる際、急激なテンション変動を与えることなく、所定の増加率で徐々に増加させるようにしているため、長尺フィルム24a~24dが損傷することなく巻

芯 28 a ~ 28 d に巻き付けられる。

【0044】

次に、長尺フィルム 24 a ~ 24 d のテンションが巻き取りテンション指令値 T3 に到達した後は、そのテンションを徐々に減少させながら巻き取り動作を行うことにより、巻きずれや巻回体 30 a ~ 30 d の端面に巻き乱れが生じることがなく、極めて良好な巻き取り状態の巻回体 30 a ~ 30 d を得ることができる。

【0045】

なお、巻き取りテンション指令値メモリ 1032 a ~ 1032 d に記憶される巻き取りテンション指令値は、各巻回体 30 a ~ 30 d 毎に個々に設定し、独立に制御できることは勿論である。

【0046】

次に、具体的な巻き取り条件での実施例について説明する。

【0047】

第1実施例

長さ 1220 mm、外周の直径 3 インチの巻芯 28 a ~ 28 d により幅 1220 mm の長尺フィルム 24 a ~ 24 d を巻き取る場合、テンション $T1 = 7.84 \text{ N} / 100 \text{ mm}$ で 8 m (約 30 周) 巻き取った後、テンションを T1 からテンション $T3 = 17.64 \text{ N} / \text{mm}$ まで徐々に増加させながら 10 m まで巻き取った。次いで、20% の割合でテンション T3 を徐々に減少させながら 61 m まで長尺フィルム 24 a ~ 24 d を巻き取り、巻回体 30 a ~ 30 d を得た。なお、低テンション T1 での巻き取り周数は、全巻き取り周数の約 15 % である。

【0048】

この実施例 1 においては、長尺で撓みやすい巻芯 28 a ~ 28 d であるにも拘わらず、巻回体 30 a ~ 30 d の端面の巻き乱れは、目標値である 0.5 mm 以内であり、また、巻きずれもなく、十分良好な巻き取り状態が得られた。

【0049】

第2実施例

長さ 150 mm、外周の直径 3 インチの巻芯 28 a ~ 28 d により幅 150 m

mの長尺フィルム24a～24dを巻き取る場合、テンション $T_1 = 7.84 \text{ N} / 100 \text{ mm}$ で巻芯28a～28dの約1/2周巻き取った後、テンションを T_1 からテンション $T_3 = 24.5 \text{ N/mm}$ まで増加させながら巻き取った。次いで、20%の割合でテンション T_3 を徐々に減少させながら61mまで長尺フィルム24a～24dを巻き取り、巻回体30a～30dを得た。なお、低テンション T_1 での巻き取り周数は、全巻き取り周数の約0.5%である。

【0050】

この実施例2においては、短尺で撓みにくい巻芯28a～28dであるため、巻き付け開始初期の段階から高テンションで長尺フィルム24a～24dを巻き取ることができ、しかも、巻き乱れや巻きずれのない良好な巻回体30a～30dが得られた。

【0051】

なお、他の実施例を以下の表1に示す。これらの実施例では、巻芯28a～28dの内周の直径を73.7mm、外周の直径を77.9mmとし、長さが長尺フィルム24a～24dの幅よりも0.5～1.0mm短いものを使用した。低テンション T_1 で巻芯28a～28dに巻き付ける長尺フィルム24a～24dの長さを、巻回体30a～30dの全体の長さに対して表1のように設定することにより、巻回体30a～30dの端面の巻き乱れを許容範囲である0.5mmに抑えることができた。

【0052】

【表1】

表1

フィルム軸長	低テンション T_1 での巻き付け率
310mm	0.5%
381mm	0.5%
761mm	0.5%
838mm	0.5%
1220mm	1.5%

【 0 0 5 3 】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、巻き付け当初において低テンションとした後、テンションを所定増加率で増加させ、次いで、高テンションから徐々に減少させながらウェブの巻き取りを行うことにより、ウェブを損傷することがなく、また、端面に巻き乱れがなく、極めて良好な状態のロール材を得ることができる。

【 0 0 5 4 】

また、低テンションでの巻き付け長さを巻芯の長さに対応させて設定し巻き付けを行うことにより、巻芯が撓むことなく、ウェブを一層良好に巻き取ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

巻芯に対してウェブを巻き付けてロール材を製造する状態の説明図である。

【図 2】

本発明のウェブの巻き取り方法および装置が適用されるフィルム加工裁断機の概略構成説明図である。

【図 3】

図 2 に示すフィルム加工裁断機におけるフィルム巻き取り装置を中心とする制御回路の構成ブロック図である。

【図 4】

図 2 に示すフィルム加工裁断機におけるフィルム巻き取り装置の制御回路でのフィルム送り出しの速度指令値と、巻き取りテンション指令値との関係説明図である。

【符号の説明】

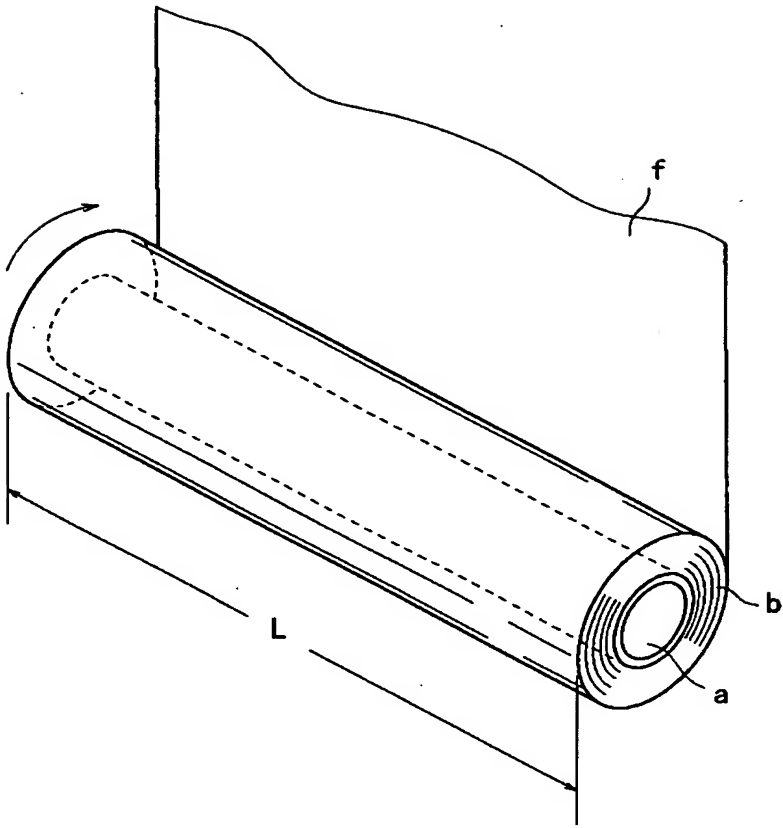
1 0 …フィルム巻き取り装置	1 2 …フィルム加工裁断機
1 4 …フィルムロール	1 8 …フィルム送出装置
2 0 …搬送装置	2 4 a ～ 2 4 d …長尺フィルム
2 6 …裁断装置	2 8 a ～ 2 8 d …巻芯
3 0 a ～ 3 0 d …巻回体	3 2 …耳部

3 4 …耳部処理装置	3 8 …サクシヨンドラム
5 8 …巻芯回転機構	6 0 …ブロックラッパ
6 4 …製品受取機構	6 6 …切断機構
1 0 0 0 …制御回路	1 0 0 2 …速度制御部
1 0 0 4 a ~ 1 0 0 4 d …速度・トルク制御部	
1 0 1 6 …サーボモータ	1 0 1 8 …速度指令値メモリ
1 0 2 8 a ~ 1 0 2 8 d …サーボモータ	
1 0 3 0 a ~ 1 0 3 0 d …速度指令値メモリ	
1 0 3 2 a ~ 1 0 3 2 d …巻き取りテンション指令値メモリ	
1 0 3 4 a ~ 1 0 3 4 d …トルク換算部	

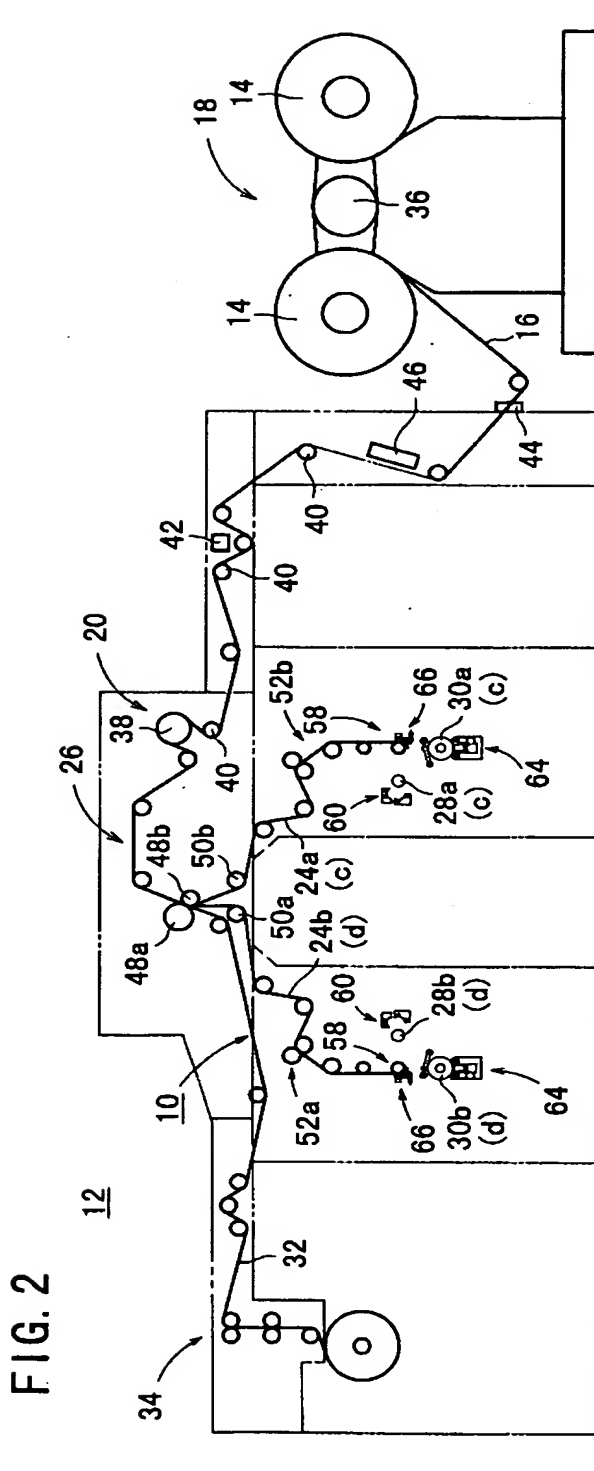
【書類名】 図面

【図 1】

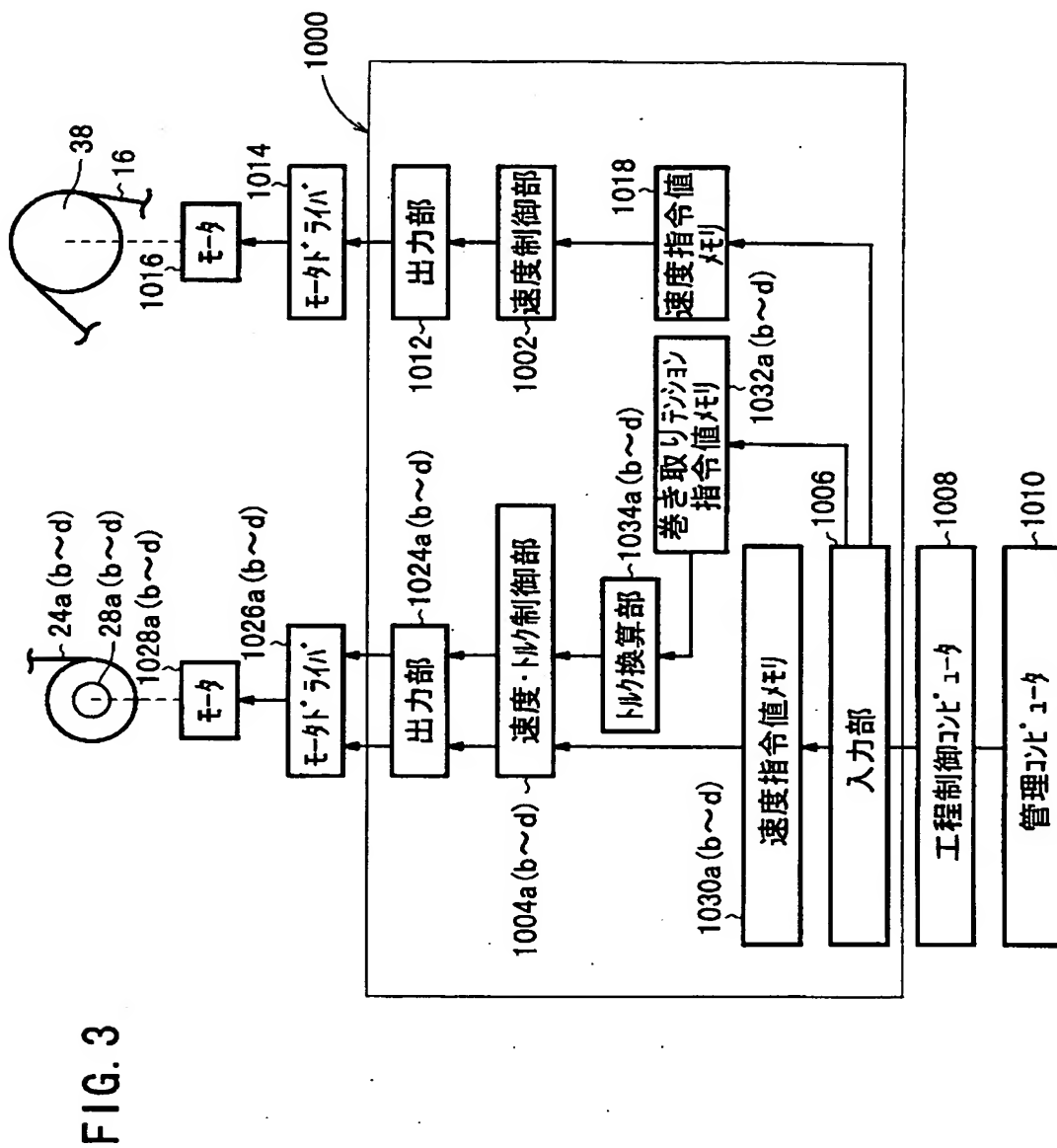
FIG. 1



【図 2】

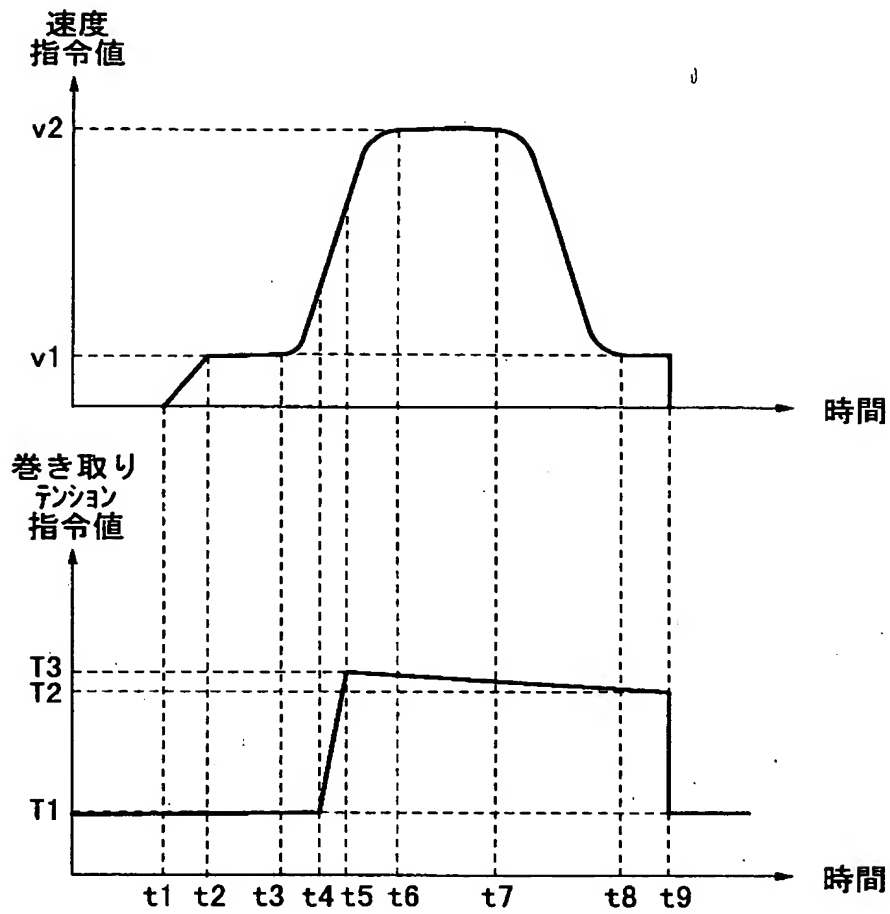


【図 3】



【図 4】

FIG. 4



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 ウエブを損傷することがなく、また、ウエブを巻き取って得られるロール材の端面に巻き乱れの生じることがなく、巻き取り状態が極めて良好なウエブの巻き取り方法および装置を提供する。

【解決手段】 ウエブの巻き付け当初においては、巻芯の長さに対応した長さだけ低い巻き取りテンション指令値T 1で巻き付けを行い、次いで、所定増加率でテンションを増加させた後、高い巻き取りテンション指令値T 3から徐々にテンションを減少させながらウエブの巻き取りを行う。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社